

Guía metodológica PARDI

Problemática – Actores – Recursos – Dinámicas – Interacciones

Para el análisis de las dinámicas socio-ecológicas

Abigail Fallot, CIRAD-GREEN

a partir de presentaciones y documentos de Jean-François Le Coq¹, Christophe Le Page², Michel Etienne³, Jérôme Queste⁴, Julio César Salinas⁵ y Guy Trébuil⁶

Este documento de trabajo presenta la metodología, su enfoque y orientaciones concretas para su implementación.

Contenido

1. Propósito de la metodología PARDI
2. Conceptos y principios de PARDI
3. Pasos y requisitos
4. Conclusión e indicaciones para seguir

1. Propósito de la metodología PARDI

La metodología PARDI participa de un proceso de modelación participativa sobre dinámicas socio-ecológicas o manejo de recursos naturales.

1.1 A quién se dirige? Confrontando cuales saberes?

- a actores locales: saber empírico
- a actores institucionales: saber institucional
- a técnicos: saber técnicos
- a científicos: saber científico
- a aprendiz modelador: saber metodológico

¹ CIRAD-ARTDEV, presentación "Métodos para el análisis de las dinámicas socio-ecológicas", 15/05/2012.

² CIRAD-GREEN, cursos (Agent-Based Modeling Summer school en inglés, elearning.cirad.fr en francés).

³ INRA, publicaciones en francés (guía metodológica) y en inglés (artículo).

⁴ CIRAD-GREEN, curso virtual en francés, elearning.cirad.fr

⁵ FCBC, presentación ARDI en castellano.

⁶ CIRAD-GREEN, presentación sobre modelación de acompañamiento.

1.2 La modelación participativa, la modelación de acompañamiento

La relevancia de la modelación participativa atiende en particular:

- a la complejidad de los problemas de manejo de recursos naturales ;
- al interés para abordarlos, por un enfoque ascendiente (*bottom-up*) desde los actores de base en vez de descendiente (*top-down*) desde legisladores u otros tomadores de decisión centralizada.

La mayoría de las decisiones colectivas sobre interacciones en un grupo social y su medio ambiente, no se pueden tomar con información completa. Los actores no saben todos, son subjetivos. Por lo tanto se busca tomar en cuenta perspectivas contradictorias e incompletas de los actores considerados legítimos todos.

Los objetivos de la modelación participativa incluyen:

- Mejorar el conocimiento que tienen los actores sobre el sistema socio-ecológico en el cual actúan: su toma de conciencia de los problemas con los recursos naturales y de las diferencias de puntos de vista;
- Mejorar el entendimiento del sistema que se debe manejar conjuntamente, sus dinámicas en diferentes situaciones;
- Identificar colectivamente soluciones aceptables, aclarar de antemano sus impactos y así enriquecer un proceso de decisión.

Con un enfoque trans-disciplinario, se trata de promover un proceso de aprendizaje colectivo y de mediación. Se busca legitimidad científica en la producción de conocimiento sólido y en el mejoramiento de la calidad de los procesos de decisión colectiva.

Progresivamente definida en los años 1990 y 2000, la modelación de acompañamiento es un tipo de modelación participativa⁷ donde el investigador se implica en el proceso de decisión colectiva, sabiendo que no es invisible, explicitando su postura. La modelación de acompañamiento se caracteriza por:

- La co-construcción transparente y adaptativa de un modelo con los actores (*stakeholders*) y la posibilidad de simular los escenarios que identifican;
- La asociación de herramientas diagramáticas de modelación conceptual, de juegos de roles y de modelos informáticos de simulación centrados en los agentes;
- La ambición de mejorar la comunicación entre actores, el intercambio de puntos de vista, el aprendizaje social o colaborativo hacia innovaciones técnicas u organizacionales/institucionales
 - ⇒ Importancia del proceso,
 - ⇒ Adaptación a las dinámicas (sistemas abiertos, incertidumbres...),
 - ⇒ Legitimidad de una multiplicidad de puntos de vista.



La modelación de acompañamiento considera las interacciones de actores con diferentes pesos o importancias y diversas representaciones. Pide a los actores explicar sus enfoques, sus hipótesis.

⁷ Otros tipos incluyen: la construcción grupal de modelo (GMB, Andersen&Richardson, 1997), la modelación mediadora (MM, van den Belt, 2004), la simulación participativa (PS, Meadows, 1986).

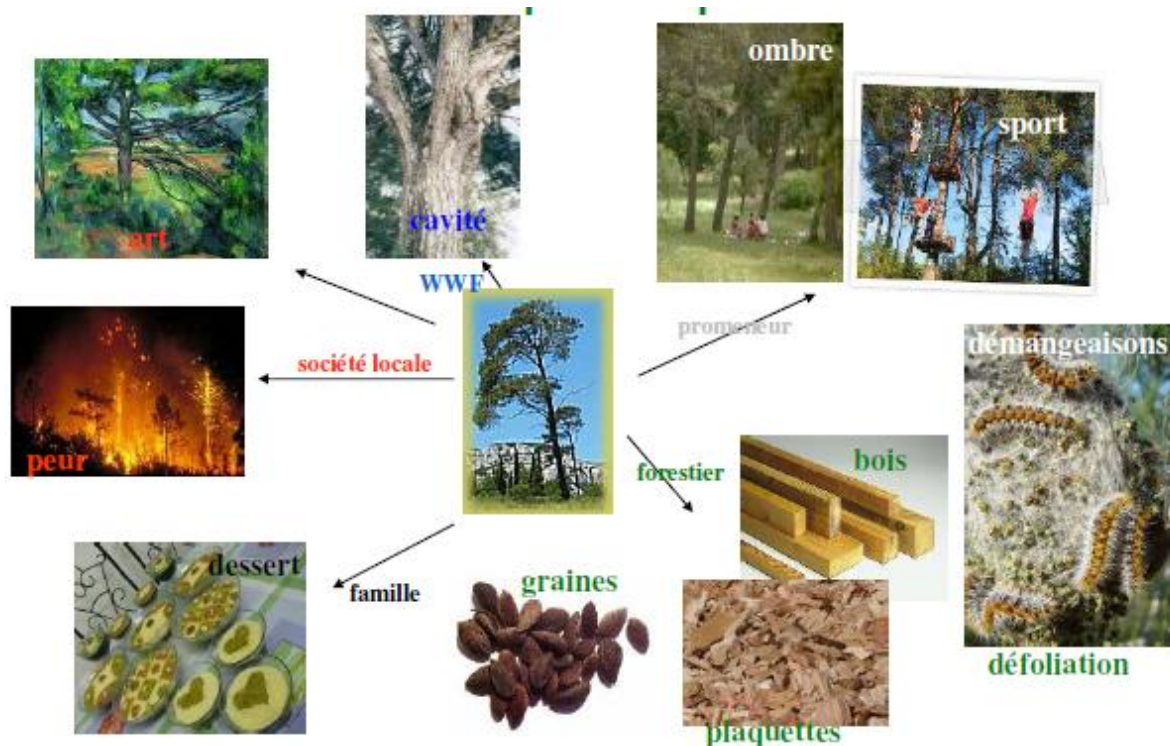
1.3 Hacia una representación compartida de las dinámicas socio-ecológicas

La diversidad de perspectivas caracteriza el manejo de recursos naturales subyacente a dinámicas socio-ecológicas.

Cf. ejemplo de un recurso en Benín, el búfalo (Etienne et al)



Ilustración de un recurso en Siria, el pino de Alep: arte, cueva, sombra, deporte, picadura, madera, leña, semillas, postre, miedo al fuego...



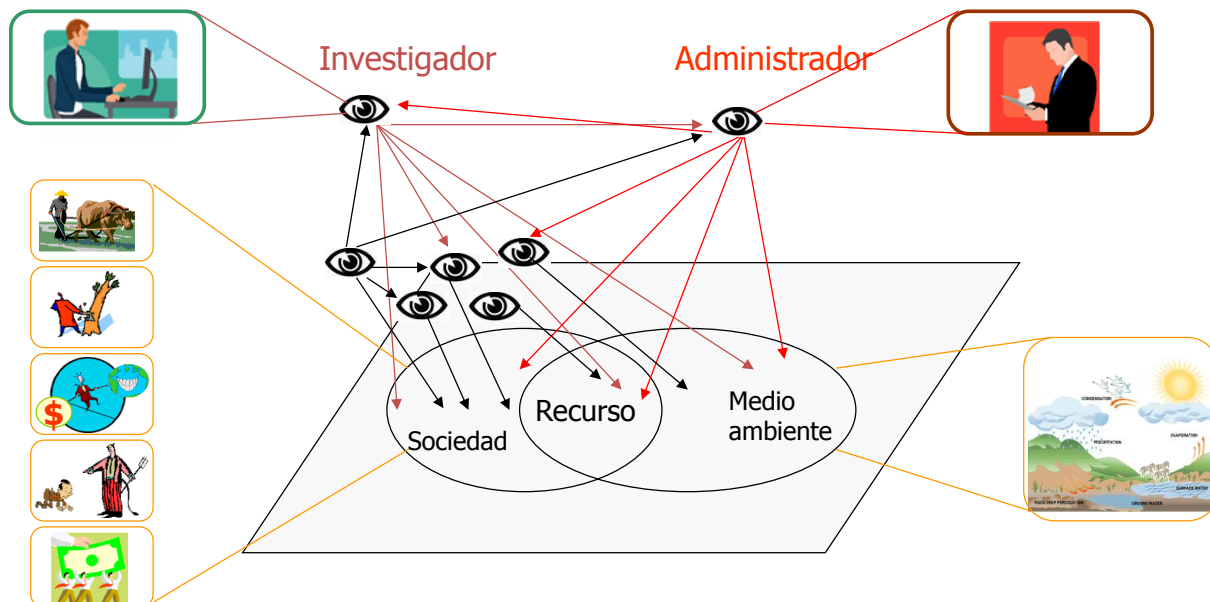
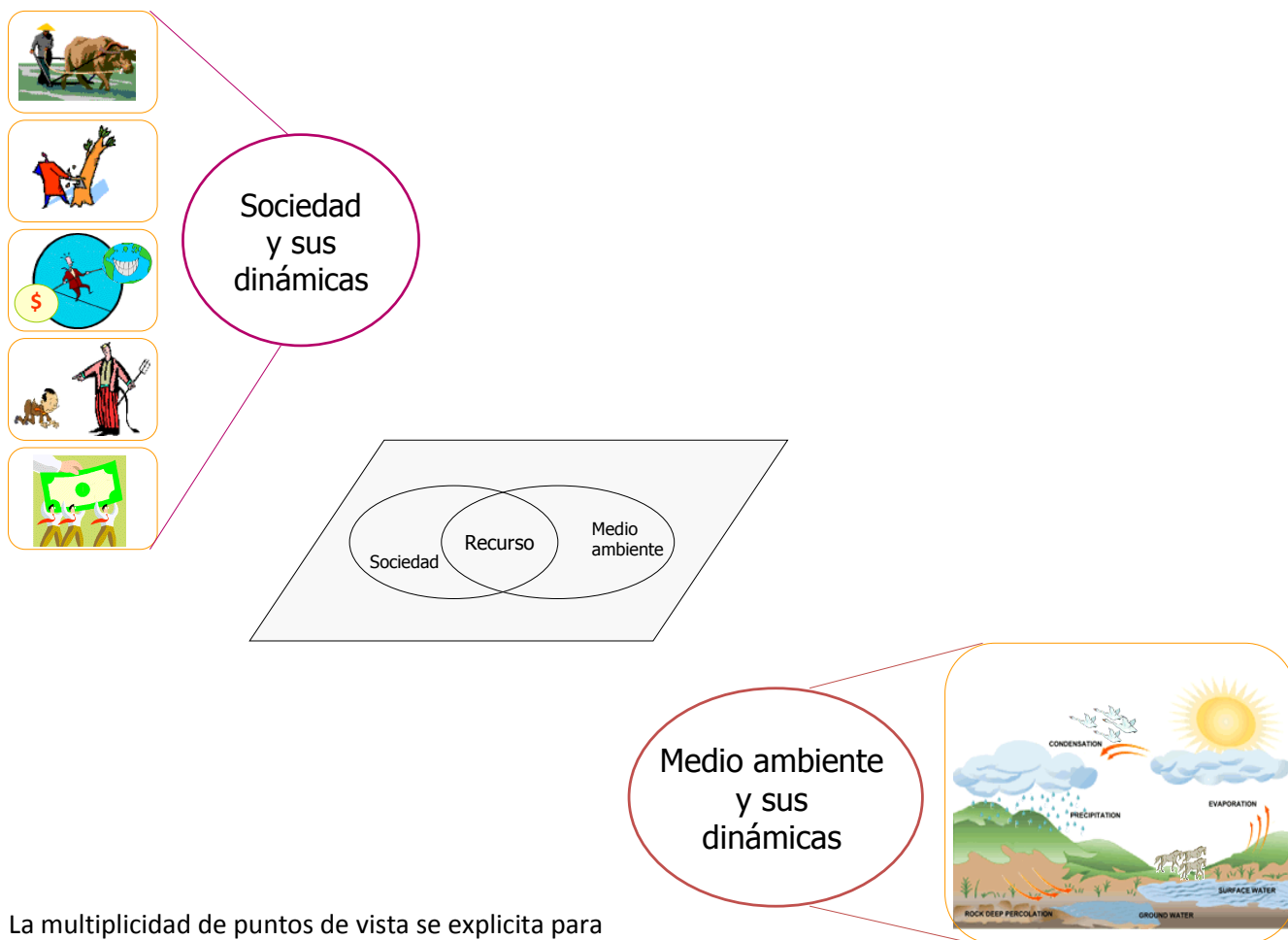
Ayudar los participantes a describir su modelo mental, facilita a que:

- piensen en cómo planean el uso y el manejo de sus recursos
- sean explícitos sobre sus objetivos
- tengan claro la dimensión espacial de sus actividades
- se proyecten en el futuro y estimulen su imaginación al respecto.

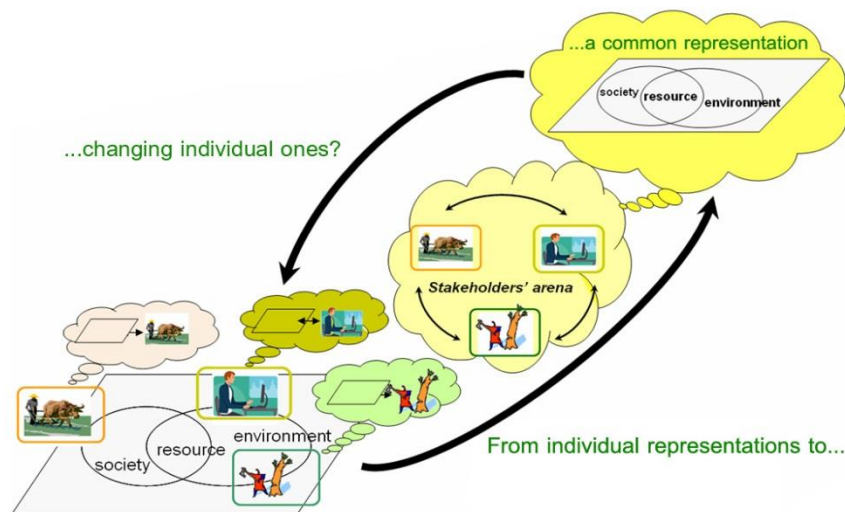
A partir de representaciones individuales, el propósito de ayudar a compartir un mismo modelo mental apunta a:

- compartir representaciones de la estructura y de las dinámicas del sitio
- llamar la atención de los actores sobre las interacciones
- Entender las perspectivas de los demás actores
- Negociar
- Dar a experimentar sin riesgos reales
- Colaborar sobre acciones futuras

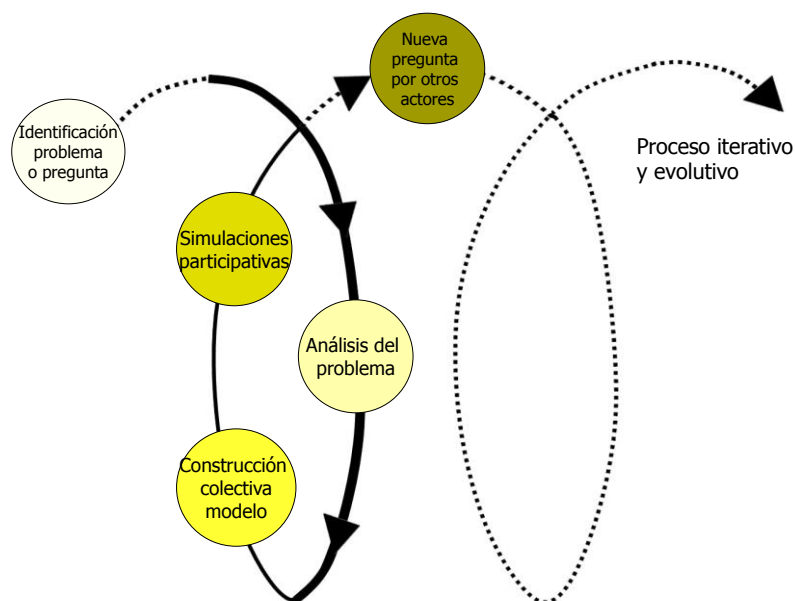
Se combinan representaciones de la sociedad y representaciones sobre el medio ambiente. Los recursos naturales se ubican en la interfaz, cf. ilustración (Le Page).



La co-construcción de una representación compartida de las dinámicas socio-ecológicas puede llevar a cambiar las representaciones individuales.



El proceso es iterativo, del mundo de las ideas e hipótesis al mundo de los datos y observaciones y viceversa. A partir de una primera versión del modelo, se puede integrar nuevos insumos en un proceso adaptativo llevando a diferentes versiones sucesivas del modelo y la evolución de la problemática.



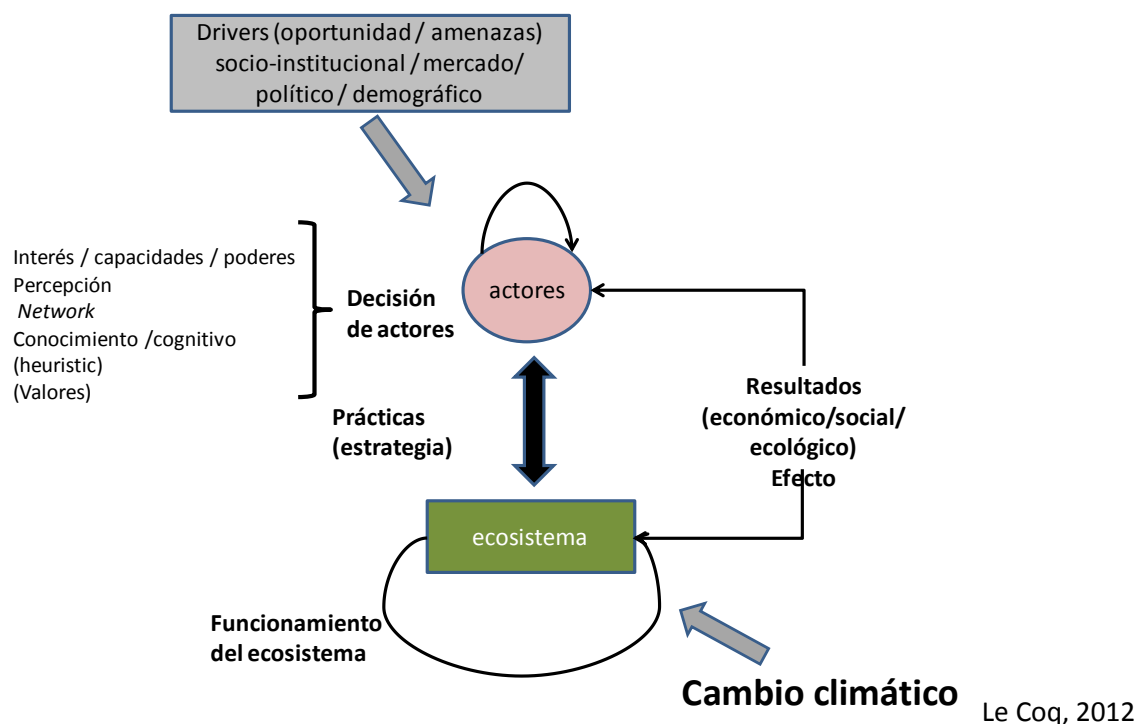
En cada caso, se ajusta el proceso a las posibilidades ofertas para la participación de los actores (tiempo, financiamiento...) y el análisis del problema (datos, enfoques...). No siempre se llega a una representación compartida por todos los actores.

1.4 Propósito de la modelación participativa

La modelación participativa permite sintetizar el conocimiento de un caso local de manejo de recursos naturales y completarlo para iniciar un proceso de construcción de escenarios y elaboración de estrategia de adaptación al cambio climático, proceso enfocado en la toma de decisión.

El sistema socio-ecológico considerado puede ser una cuenca con problemática de recurso hídrico (disponibilidad y calidad) en relación a posibles fenómenos del cambio climático. También puede ser otra entidad de paisaje donde se identificó un problema compartido requiriendo una gestión concertada de los recursos naturales.

La representación de las dinámicas socio-ecológicas puede hacerse de forma genérica como en el siguiente esquema.



El método PARDI⁸ propone representar las dinámicas socio-ecológica de forma más específica con un modelo conceptual.

2. Conceptos y principios de PARDI

PARDI sirve para construir colectivamente con sus actores, una representación común de cómo funciona el territorio, mirado como un sistema socio-ecológico, según una problemática de desarrollo específica. PARDI es un proceso llevando a la producción de un modelo conceptual, una representación gráfica de cómo los actores perciben que funciona el sistema. Al recalcar los conceptos principales del método PARDI, destacaremos algunos principios importantes al momento de desarrollar la metodología PARDI en caso concreto.

⁸ El nombre del método ARDI (Actores, Recursos, Dinámicas, Interacciones) cambio por PARDI para un mejor énfasis en la problemática, el problema o la pregunta (el 'P') a partir de la cual se está desarrollando el proceso de construcción.

2.1 El sistema socio-ecológico, cf. Farhad, 2012

El sistema socio-ecológico, un concepto "holístico, sistémico e integrador del "ser humano-en-la naturaleza". Por tanto se entiende como un sistema complejo y adaptativo en el que distintos componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos, tecnológicos, etc. Están interactuando (Resilience Alliance, 2010). Esto implica que el enfoque de la gestión de los ecosistemas y recursos naturales, no se centra en los componentes del sistema sino en sus relaciones, interacciones y retroalimentaciones."

Tabla: Los elementos principales del marco de los sistemas socio-ecológicos

Raíces	Definición principales	Características	Algunos enfoques teóricos y metodológicos para estudio
Paradigma de Complejidad Teoría General de los Sistemas Cibernética (ciencia sistemas autorregulados) Antecedentes desde Antropología, ecológica, Ecología política, etc.	Ser humano en la naturaleza Relaciones, interacciones y retroalimentaciones socioecológicas Sistemas complejos adaptativos Epistemología sistémica, holística e integradora	No linealidad, complejidad, incertidumbre, emergencia, escala, auto-organización, vulnerabilidad, capacidad adaptativa, transformación, heterogeneidad y resiliencia	Perspectiva de resiliencia socio-ecológica Perspectiva institucional: marcos anidados y multi-nivel, modelos multi-agentes y etc. Perspectiva de redes: teoría de grafos, topología de redes, etc. Enfoques matemáticos

Farhad, 2012

A la luz del recorrido crítico de Farhad resumido por esa tabla, se entiende bien cómo el concepto de sistema socio-ecológico se contrapone a enfoques unidisciplinarios y apunta a una mejor descripción de la realidad. Requiere enfoque analítico (por elemento o componente), holístico (sobre el sistema), constructivista (articulación entre comportamientos individuales de los componentes y el comportamiento global del sistema).

Ejemplos de sistema socio-ecológicos: cuenca, paisaje, planta, cultivo o uso del suelo, bosque, zona costera, red urbana, red social.

Ejemplos de dinámicas socio-ecológicas: de la biodiversidad, epidemiológica animal o vegetal, territorial, de regeneración vegetal, de erosión del suelo, de contaminación del agua, flujos hídricos...

⇒ Diferentes escalas, sistema abierto, el perímetro y el grado de profundización son sujetos a interpretación y negociación de los actores. Ese aspecto puede desconcertar a científicos u otros actores acostumbrados a preguntas y enfoques definidos de una vez.

2.2 Modelo, cf. Le Page, 2012

Un modelo es un artefacto que permite confrontar teoría y experiencia. No es necesariamente numérico ni informático. En el caso de PARDI, es un conjunto de diagramas constituidos por etiquetas y flechas con formulaciones precisas. Sirve de soporte para una representación compartida, de herramienta de comunicación por sintetizar lo que se entiende de una situación, para enfocar sobre lo fundamental y dejar lo accesorio. Permite articular varios niveles de organización, análisis retrospectivos y prospectivos. El mismo proceso de modelación sirve para integrar conocimiento

científico de varias disciplinas. Los resultados de un modelo no se pueden entender (y utilizar oportunamente) sin entendimiento del proceso de modelación.

Ejemplos de modelo de interés: renegociación reglas de uso del agua o de un espacio de pasturas, mejorar la durabilidad de un sistema de gestión.

La relevancia de un modelo atiene a la pregunta que aborda/trata de resolver. Cada modelo debe de tener su pregunta justificando simplificaciones u omisiones de lo que no concierne directamente la pregunta. Cuando una nueva pregunta surge, la relevancia del modelo se reconsidera y se construye un modelo más adecuado.

Ejemplo de un proceso en Tailandia donde la problemática fue sucesivamente: 1.la erosión del suelo, 2.el acceso a cultivos perenes requiriendo revisar el sistema de crédito, 3.el manejo colectivo del agua requiriendo nuevos equipos hidráulicos.

⇒ Importancia de la comprensión del modelo por los actores, de la transparencia del proceso de modelación

2.3 Co-construcción para un proceso de aprendizajes mutuos, cf. Etienne y Daré, 2010

Con un enfoque participativo, se trata de generar conocimiento al estimular las interacciones entre investigadores y actores con sus diferentes puntos de vista. Se aprende así no solamente sobre la problemática central identificada pero también sobre:

- soluciones técnicas
- los demás actores, sus intereses, talentos, perspectivas, normas,....
- la forma de comunicar para hacerse entender
- las formas de organizarse y sus consecuencias sobre el sistema.

Hipótesis de un proceso de decisión continuo: no se busca la mejor decisión, se cuida el proceso, se averigua la capacidad de encontrar soluciones. Así el proceso logra aumentar conocimiento y facilitar el reconocimiento mutuo de la representación que cada uno tiene de la problemática. Supone precisar la relación entre conocimiento y proceso de decisión, co-construir indicadores relevantes, facilitar intercambios sobre las representaciones de la problemática y de las diferentes salidas posibles. Por lo tanto, reuniones colectivas posiblemente precedidas de reuniones bilaterales de explicación, se busca enfocar la atención en ejercicio colectivo.

⇒ Importancia de la trazabilidad de las decisiones tomadas para la elaboración de los 4 diagramas,
⇒ Importancia del lugar de reunión : fácil de acceder, neutro o legítimo
⇒ No tardar demasiado entre los pasos

2.4 Desarrollo del método (P)ARDI, cf. Etienne, 2009

El método ARDI o PARDI se ha desarrollado y se desarrolla en casos de: reserva de biosfera (creación, revisión); conservación de ambientes abiertos o mantenimiento de praderas; sensibilización (poblaciones locales al manejo de barbechos, políticos a la prevención de incendios)...

Temas de conflictos abordados con ARDI incluyen casos sobre:

- agua de regado (Senegal, Bután; Micronesia, Bolivia, Brasil, Suráfrica)
- impacto de la agricultura o de un manejo forestal (Madagascar)
- usos del suelo entre productores agrícolas (Senegal; Tailandia; Vietnam)
- organización de un mercado para un producto o recurso (Tailandia, Niger)
- recursos de usos múltiples (Tailandia)

⇒ Cada caso tiene su especificidad y puede llevar a nuevos desarrollos metodológicos o enfoques particulares.

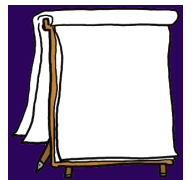
Por ejemplo: Si la representación es esencialmente científica, se cuidara el equilibrio entre ciencias naturales y ciencias humanas. Si la representación es más una visión global del sistema con técnicos, se cuidara el equilibrio entre actividades representadas

3. Pasos y requisitos, cf. B2_ARDI_2010.pdf y B2_Illustrations_2010 ARDI.pdf

Para empezar, se designa uno o varios animadores considerados como legítimos y competentes para enmarcar los debates.

Se recomienda respetar el orden de los pasos P, A, R, D e I. Cada paso corresponde a una o varias preguntas que hace el animador a los participantes. Las respuestas se presentan en forma de diagrama. Se requiere de utilizar términos sin ambigüedad, lo que puede llevar a reformular las respuestas de los participantes.

Un animador puede tener su opinión propia sobre la situación, pero su rol esencial es reformular las propuestas de los participantes y traerlas a forma gráfica en un soporte común: pizarra, papelógrafo...



El animador debe velar por la participación de todos, al participar cada persona no puede añadir más de una cosa a la vez. Es la mano del grupo, interviene solamente cuando formulaciones demasiado genéricas, fomenta la participación.

Se privilegia la dinámica de ronda de intervenciones para permitir la participación de todos. Se hace un esfuerzo adicional de explicitación cuando se integran nuevos participantes.

Es importante guardar la memoria del proceso de co-construcción, para acordarse de porqué y como se escogió, eliminó o cambió tal o tal actor, tal o tal recurso, tal o tal interacción

El uso de diferentes colores ayuda a la visualización: etiquetas de diferentes colores según si actores o recursos, notas de diferentes colores según si actor directo o indirecto, etc.

Paso P(roblemática): identificar la pregunta o problemática central

La problemática central, es la problemática de intervención que define la pregunta de trabajo y los objetivos específicos de la intervención con respecto a la decisión colectiva y al desarrollo de conocimiento. Esa problemática es la pregunta que podrá contestar el modelo, debe corresponder a una demanda social, a un problema percibido por los actores por ejemplo. Se formula en términos entendibles por todos los actores.

La definición de la pregunta y la identificación clara del objetivo del acompañamiento deben de construirse en el marco de un diálogo implicando los actores. Escoger una pregunta y no otra no es neutro. Lleva a favorecer el actor cuyos problemas se aparentan más a la pregunta.

⇒ Posibilidad de escoger varios problemas importantes, a partir de la cual se trabaja en la construcción de una problemática común

Ejemplos:

- que significa involucrar al público en un proceso de manejo concertado de cuenca?
Concert'eau. -> ARDI para abordar la complejidad de esa pregunta
- Administradores: cómo valorizar el bosque?
Investigadores: cómo coordinar la gestión de los sistemas de ganadería y gestión del bosque
-> el colectivo: cómo conciliar gestiones de la ganadería manejadas individualmente por los productores a la escala de las fincas y la emergencia de un manejo forestal organizado por el comité de gestión à la escala del territorio?
- Que manejo equitativo del agua para que cada uno pueda aprovecharla en el marco de las normas ambientales?
- Qué opina del uso de los recursos hídricos y de su manejo en la cuenca? A qué se debe las modificaciones del débito de agua en el río?

Subrayamos la importancia de los insumos científicos para estimular la formulación de problemáticas.

Paso A(ctores): generar un diagrama de los actores

Pregunta: Cuáles son los principales actores que parecen poder o deben de tener un rol decisivo en la gestión del agua? (o frente a la problemática)?

Formato de las respuesta: etiquetas con actores directos o indirectos y sus entidades de gestión

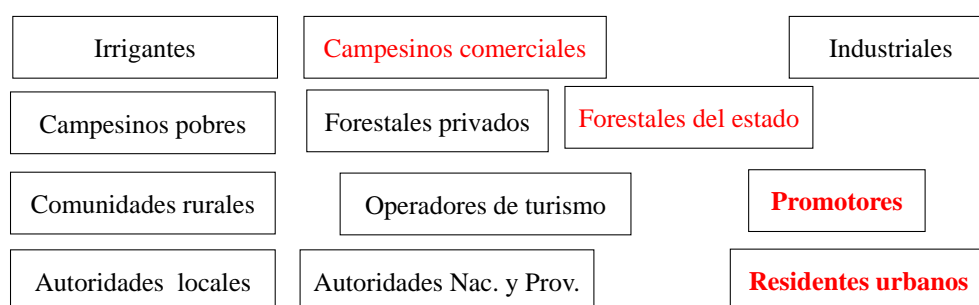
Ejemplos: ONG/fondos, productor/finca, cazador/batida ...

De lo posible se enfatizara el carácter colectivo de la identificación de los actores concernidos directamente o indirectamente por la problemática o pregunta. La identificación de actores lleva a pensar a la relevancia del nivel de precisión de la tipología utilizada con respecto a la pregunta.

A-1. Los participantes identifican y listan los actores

Se crea tantas etiquetas como actores o entidades de gestión/manejo. Se debate y decide del nivel de detalle (por ejemplo, agricultor se puede precisar por cultivo, forestal por público y privado...).

Ilustración guía Etienne



Con diferentes colores al notar, se precisa si la influencia es directa (negro) o indirecta (rojo).

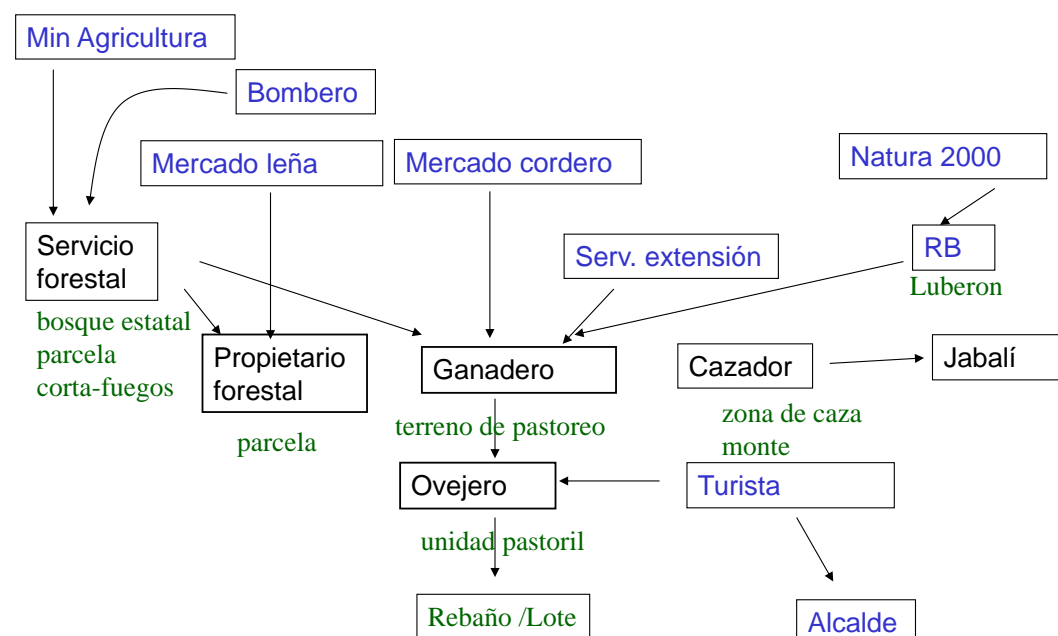
A-2. Los participantes detallan los vínculos entre actores identificados y explicitan de forma sencilla cada relación

El animador: señala incongruencias (falta de relación explicitada entre actores vinculados por naturaleza). En caso de un actor sin ninguna relación con los demás: se plantea porque y si sigue relevante tener el actor en la lista. Por ejemplo, un terrateniente pasivo, que no se relaciona a los demás actores pero que si puede bloquear el desarrollo de las actividades de otro actor.

A-3. Los participantes identifican y explicitan la/las entidades de gestión utilizada, que sean espacial (parcela forestal, pastizal) o no (ganado, dinero)

Guardar memoria de la decisión tomada al respecto y de su justificación.

Ilustración en el caso de una reserva de Biosfera en Francia (Luberon):



Paso R(ecursos): generar un diagrama los recursos del territorio

Pregunta: Cuales son los principales recursos de la cuenca/del territorio y los indicadores claves para soportar su buen manejo/para tomar buenas decisiones sobre esos recursos?

Formato de las respuestas: etiquetas con recursos y sus indicadores

Ejemplos: Agua/nivel, elefantes/número, sábana/superficie, hierba/calidad, ruta/condición ...

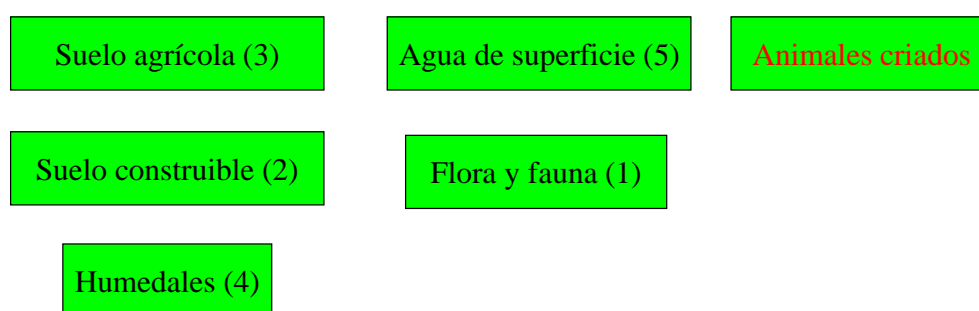
R-1. Los participantes identifican y listan los recursos de relevancia con respecto a la problemática

Un recurso es un bien o un producto utilizado por un actor en el territorio => por lo tanto se hace el diagrama de recursos a partir del diagrama de los actores

Hay obligatoriamente una relación con un actor, por lo tanto se puede volver a considerar la lista de actores y añadir uno o varios que faltan. Si un ser vivo o una materia prima no se usa, ni se protege por nadie, entonces no se considera como un recurso.

Se pueden agrupar en categorías (según un nivel de entendimiento, que requiere la problemática): construido, agua, piedra, vegetal, animal.

Ilustración guía Etienne:



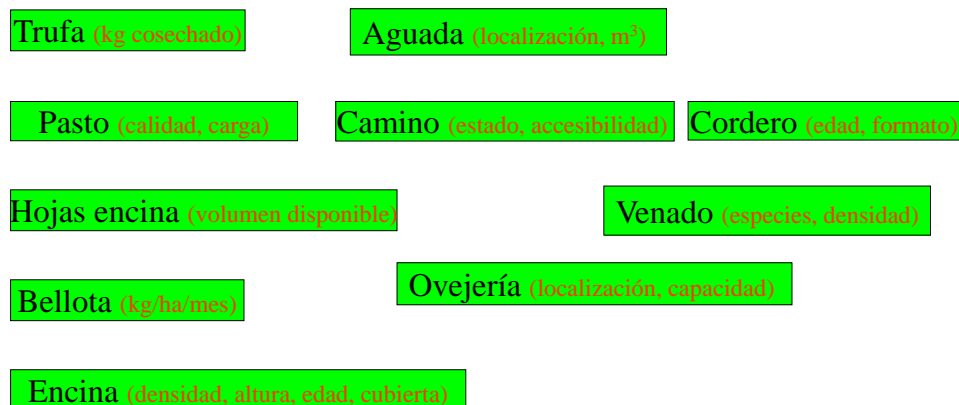
R-2. Para cada recurso mencionado: el participante que lo ha mencionado está invitado a explicar porque y a precisar el indicador de valor de más relevancia.

Ese indicador puede ser cuantitativo o cualitativo. De ser necesario, varios indicadores se asocian a un mismo recurso.

La justificación se puede hacer con base a las características del recurso de importancia para el actor: valor forrajera de una parcela de pastizales, edad promedio de los árboles...

Para los actores, es necesario vincular cada actor a un recurso. No se da la recíproca: un recurso puede funcionar como variable exógena si sus características determinan cómo funciona el sistema (por ejemplo variables climáticas).

Ilustración en el caso de la reserva de Biosfera en Francia (Luberon):

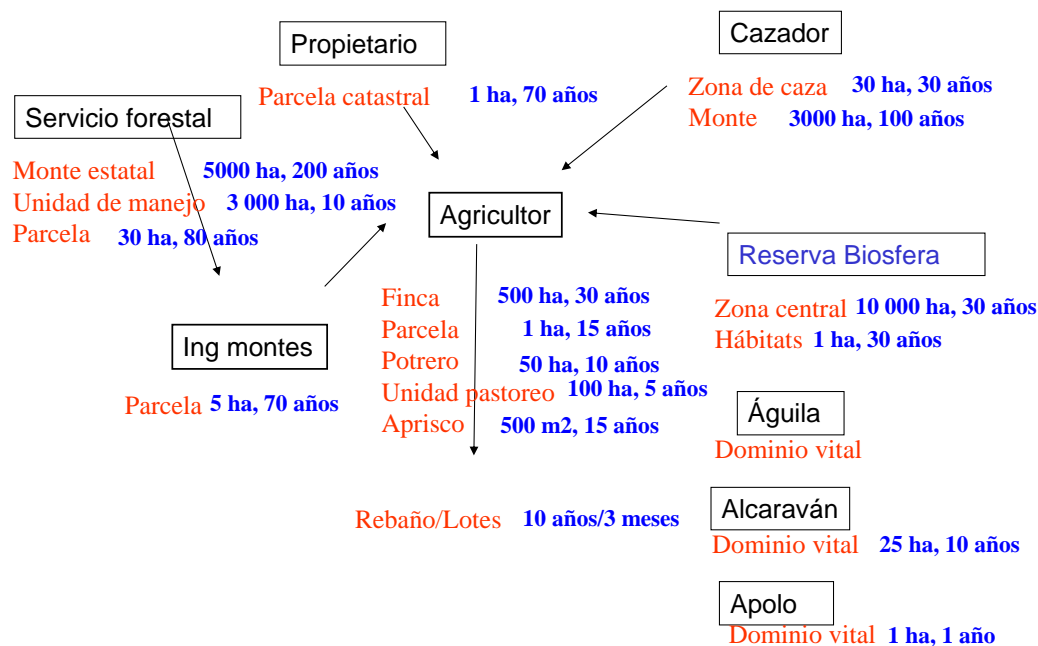


En caso de recurso temporario, se precisa el periodo de existencia: estación, año favorable, o la perennidad: duración de vida de un edificio, tiempo de taponamiento de un estanque....

Los recursos considerados dependen mucho de la problemática

+ Precisiones posibles sobre las escalas de tiempo y de espacio relevantes

Ilustración con las precisiones de escalas de espacio y tiempo (reserva biosfera Cévennes)



Paso D: generar un diagrama de las dinámicas o los procesos

La etapa más "ecológica" del proceso

Pregunta: cuales son los principales procesos que afectan la situación con respecto a la problemática?

Formato de las respuestas: flechas con palabra (evento, actividad u otro proceso...).

Ejemplos:

- Procesos sociales: demografía, movimientos de población, envejecimiento: flujos de turistas, cohesión social entre campesinos...
- Procesos económicos: flujo financiero, cadena productiva, transformación de un producto: variación del precio de la carne, política de conservación de la WWF
- Procesos ecológicos: cambio de estado, crecimiento vegetal, ciclo agronómico, dinámica de población de un ganado, frecuencia de incendio, procesos que afectan la circulación del agua (infiltración, sedimentación...)

D-1. se hace una lista de los procesos que los participantes consideran determinantes en la dinámica del sistema representado con respecto a la problemática o pregunta central.

Se precisa para cada proceso identificado si es ecológico, social, económico, financiero. El animador sigue hasta que no haya más propuesta de los participantes.

El proceso puede ser:

- Un flujo de personas, bienes o materias
- Un orden cronológico o sucesión de varios estados o transición de un estado a otro: en este caso, los participantes se ponen de acuerdo sobre los estados sucesivos en los cuales la vegetación puede estar y precisan los factores que provocan el cambio de estado y la duración de la transición de un estado a otro.
- Una relación entre dos recursos.

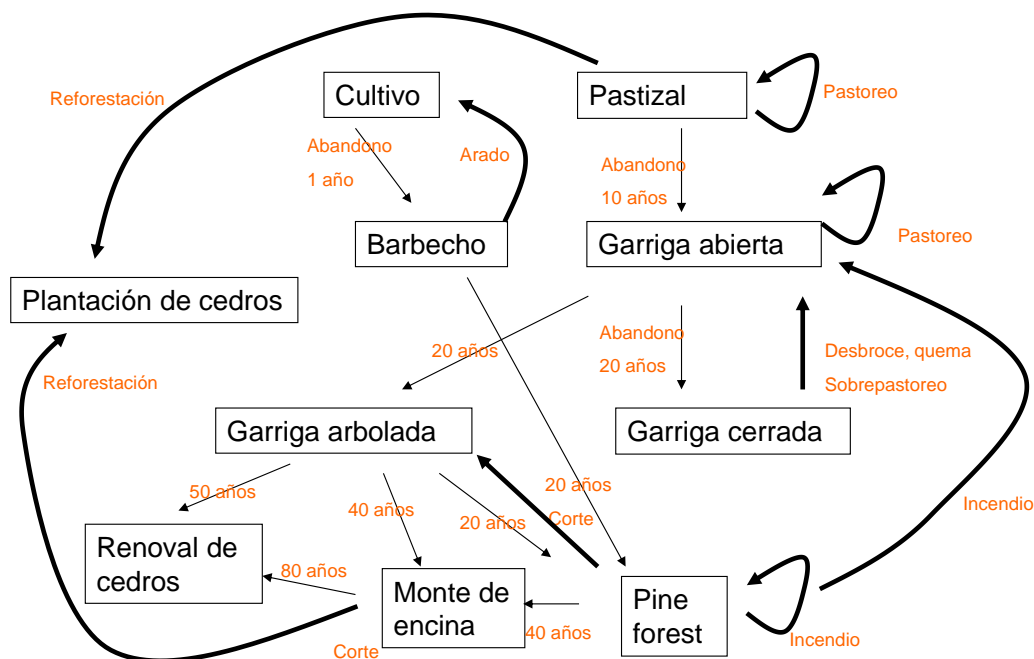
Ejemplo: regeneración bosque, de cultivo a barbecho, de pasto a arbustos...

D-2. el animador propone revisar la lista para evitar redundancias

Escoger una terminología explicitando claramente cada proceso. Distinguir claramente las dinámicas vinculadas a las acciones humanas (efectos de las técnicas implementadas por ejemplo) y las dinámicas naturales (efectos del abandono de un dispositivo de uso del agua o de un uso del suelo,...)

D-3. Cuando varios procesos ecológicos son determinantes en la dinámica del territorio, el animador lanza un segundo tiempo de reflexión para que los participantes propongan una representación de la dinámica del sistema

Ilustración en caso de la reserva de biosfera (Luberon)



En general no se logra esta fase en una sola sesión e implica la posibilidad de volver a reformular la problemática con las revisiones necesarias en los siguientes pasos A y R.

Durante un taller con los actores, se puede identificar las dinámicas conocidas de los actores, y las otras (ignoradas, desconocidas) => identificación de incertidumbres y de los vacíos de información que queremos llenar. Luego, con un trabajo específico con investigación, revisión bibliográfica, grupos focales específicos o entrevistas a expertos, se informara de manera lo más acertada posibles estas dinámicas.

+ Recapitular y sintetizar P, A, R y D

Al final del paso D, se recomienda recapitular las etapas anteriores P, A, R, y D, así que los diagramas producidos e identificar si falta algo:

- Una actividad o un recurso identificado como principal o problemático, pero no hay nadie quién pueda aportar sobre esa actividad o ese recurso => se acuerda sobre la necesidad de buscar a un experto y se designa quien se encarga de identificar y movilizar este experto
- Un actor importante fue olvidado durante la fase preparatoria y su ausencia en el grupo se hace sentir => el grupo se pone de acuerdo sobre a quién convocar para la próxima fase
- Existe un desacuerdo total entre dos o más participantes, sobre un actor, un recurso o un proceso dinámico => el grupo se pone de acuerdo sobre la elección de un experto y el tipo de información requerida para salir del callejón

Nuevas entradas posibles o al contrario se puede sacar A R o D que han perdido de su relevancia a medida que se precisa la problemática compartida

La síntesis de las respuestas a las cuatro preguntas precedentes pone énfasis en la articulación entre usuarios y recursos. Es un momento importante del proceso PARDI, ya que desemboca sobre el modelo conceptual representando el conjunto de interacciones vinculadas a la problemática planteada.

Se aconseja dedicar el tiempo necesario a esa fase: medio día para un esquema sencillo con 3 o 4 actores directos y 3 o 4 recursos; un día para un esquema más complejo con 5 a 8 actores directos y 5 a 10 recursos.

Paso I (interacciones): generar el diagrama de las interacciones

Pregunta: cómo cada actor utiliza los recursos y modifica las dinámicas? Cómo los actores , interactúan?

Formato de las respuestas: flechas con verbo y posiblemente indicador

Ejemplos: contaminar, extraer, comprar, hacer presión ...

Se copia sobre una nueva hoja o pizarra las entradas que quedan, poniendo los actores al centro y los recursos a la periferia

Los participantes deben de explicitar las interacciones de los actores entre ellos mismos, los recursos entre ellos mismos, entre actores y recursos

Cada interacción debe vincular dos etiquetas, indicar un sentido (de una etiqueta hacia otra), ser calificable por un verbo y de lo posible con detalles/números (cultiva 100ha, vota cada 5 años, vende a tal precio...)

Si los diagramas realizados hasta ahora son relativamente sencillos, el animador invita directamente los participantes a elaborar colectivamente un diagrama de interacciones a partir de una copia nueva del diagrama de recursos y actores directos: cada participante a su turno decide colocar una interacción entre un actor y un recurso o entre dos actores, o propone integrar un actor de la lista que todavía no se encuentra en el diagrama (actor indirecto).

Cada nueva interacción propuesta se materializa por una flecha asociada a un verbo que precisa el tipo de acción generando la interacción. El participante proponiendo una interacción debe justificar lo que propone e indicar si los conoce, el tipo de informaciones claves, utilizadas por los actores para tomar la decisión correspondiente. Ejemplo: cambio mi ganado de lugar porque da menos de 300kg de forraje, ...

Cuando los diagramas ya realizados son más complejos, es preferible segmentar el ejercicio por sub-problemática o desafío o reto:

- Si los retos ya se identificaron claramente durante los debates asociados a los pasos anteriores, el animador puede proponer realizar un diagrama por reto. Debe asegurar que los actores y los recursos mencionados conciernen el reto considerado. Si hay duda, se pide al participante explicitar más la relevancia de la interacción propuesta con el reto considerado.
- Si no hay retos claramente definidos bajo la problemática general, se agrupan los recursos por categorías y se hace grupos de trabajo por categoría de recursos. En este caso, se requiere una fase adicional para juntar e interrelacionar los diferentes diagramas construidos por reto.

El animador tiene un papel particularmente delicado en esa última fase: tiene que construir en vivo un diagrama fácil de leer (sin demasiadas flechas por todos lados), insistir para que la gente explicite su elección (sin ponerla incomoda), relanzar la discusión sobre las etiquetas sin flechas (sin forzar demasiado). El animado cumple tres objetivos a la vez: elaborar progresivamente un esquema común a los participantes que sea comprensible por todos, identificar interacciones claras e indiscutibles, dejar abierta la posibilidad de reparar olvidos.

Un esfuerzo particular para reformular propuesta evitando verbos pocos informativos y privilegiando lo que tiene un efecto marcado sobre las dinámicas.

Cuando el desacuerdo persiste entre participantes, el animador propone dos diagramas diferentes respetando las diferencias de sensibilidad y considerando ambas representaciones como válidas.

El paso I es generalmente la fase más interesante del proceso PARDI. Para sacar provecho de la riqueza de este paso, es esencial conservar el histórico de la construcción de los cuatro diagramas.

A: cuales son los actores principales interactuando en esa cuenca con respecto a la problemática identificada?

=> lista actores, vínculos entre actores sobre la problemática, entidades de gestión

R: cuales son las principales recursos para la sostenibilidad del uso del agua?

=> lista recursos, indicadores,

+ cuales son las escalas temporales y espaciales de relevancia para cada actor y recurso?

D: cuales son los principales procesos que afectan la situación con respecto a la problemática?

=> lista procesos, revisión procesos sin redundancia, reflexión dinámica del sistema

+ qué falta en el diagrama, qué lo complica inútilmente?

I: como cada actor utiliza el recurso y modifica el proceso?

4.2.3 Repartición de los roles para el desarrollo y la implementación de PARDI

Importancia de la legitimidad

Lógica de apoyo/solidaridad entre investigadores (pluridisciplinaridad, balance entre ciencias naturales y ciencias humanas) y responsables locales (visión global, balance entre actividades).

Construcción participativa de un modelo conceptual representando las dinámicas socio-ecológicas de mayor relevancia para la adaptación local al CC.

En resumen

Un modelo conceptual = objetos e interrelaciones

importancia:

- del proceso tanto como el resultado
 - de los términos escogidos
- de abordar la complejidad y apuntar a un modelo sencillo
- de ajustar la metodología a las condiciones de implementación

Referencias

Etienne, M., 2009 (en francés). Co-construction d'un modèle d'accompagnement selon la méthode ARDI : guide méthodologique.

Etienne, M., Daré, W. 2010 (presentación en inglés). Co-learning and mediation through models: a companion modelling approach. MAPS.

Michel Etienne, M., Pollard, S., du Toit, D., Jones, N. (presentación en inglés). ARDI method & companion modeling. An approach to elicit mental models and share points of view.

Farhad, S. 2012. Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica. XIII Jornadas de Economía Crítica. Sevilla.

<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/ec/jec13/Ponencias/economia%20ecologica%20y%20medio%20ambiente/LOS%20SISTEMAS%20SOCIO-ECOLOGICOS.pdf>.

Le Coq, J-F., 2012. EcoAdapt - Presentación – Métodos para el análisis de las dinámicas socio-ecológicas.

Le Coq, J-F., Fallot, A., 2012. EcoAdapt - Nota de trabajo - Tarea 2.4. Diagnostico socio-ecológico, 19p.

Le Page, C., 2012 (presentación en inglés). Introduction to Modelling in Integrated Natural Resource Management. ABMS Summer School, Montpellier, September 2012.

Queste, J., 2009 (en francés). Travaux dirigés : Modélisation d'un problème de gestion de ressources renouvelables par application du framework PARDI.

<<http://elearning.cirad.fr/tmp/uved/commod/html/m3/ressources/PARDI.pdf>>

Salinas, J.C., 2012. ARDI – Actores, Recursos, Dinamicas, Interacciones..

Trébuil, G., 2012 (presentación en francés). Modélisation d'accompagnement (ComMod) pour la gestion concertée & adaptative des ressources renouvelables dans les agroécosystèmes : Justification, posture, objectifs, principes outils, effets & impact.